

которым подвергаются его посетители. Это обусловлено сложностью химического состава воды, возрастающей по мере продвижения воды от природного источника до заполненного посетителями бассейна.

Совместное пользование бассейном многими людьми приводит к накоплению в воде патогенных микроорганизмов. Для водоподготовки и обеззараживания воды распространено использование различных дезинфектантов, в результате взаимодействия которых с присутствующими в воде органическими веществами образуются побочные продукты обеззараживания (ППО) воды, токсичность которых является предметом исследований на протяжении уже нескольких десятков лет.

Системы водоподготовки значительно облегчают работу, так как все процессы проводятся автоматически. Такие системы предполагают использование специального дозирующего оборудования: насосы контролируют поступление в воду бассейна химических реагентов, при этом есть возможность задать определенные параметры, и система автоматически будет их контролировать, перерабатывать и сохранять.

Современная система водоподготовки позволит не только предоставить комфортное и безопасное использование бассейном посетителями, но и все цело будет отвечать требованиям Министерства здравоохранения Республики Беларусь о Санитарных требованиях и правил «Гигиенические требования к устройству, оборудованию и эксплуатации плавательных бассейнов и аквапарков».

Функциональные возможности данной системы следующие:

- современные методы водоподготовки бассейна;
- соблюдение необходимых параметров качества воды.

УДК 796.022

## **ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ТОЛКАТЕЛЕЙ ЯДРА**

Студент гр. 11904114 Санзиев Л. С.

Ст. преподаватель Фомочкина Г. И.

Белорусский национальный технический университет

Нами была разработана конструкция тренажёра для тренировки толкателей ядра. Тренажёрное устройство для тренировки толкателей ядра (ТТЯ) предназначено для тренировки фазы выталкивания ядра и отработки механики движения.

Были выбраны материалы, соответствующие условиям эксплуатации. Несущие детали конструкции изготовлены из стали Ст3кп. Приняты конструктивные и технические решения, учитывающие условия эксплуатации (степень защиты оболочки IP 41, климатическое исполнение

О4). Для соблюдения пропорций выбраны габаритные размеры ТУПШ 760×550×900 мм.

В процессе выполнения работы рассчитана мощность электрического двигателя. По итогам расчета определили, что мощность двигателя должна составлять не менее 1890 Вт. Выбран электродвигатель, удовлетворяющий требованию расчета. Был произведен расчет и выбор гидросистемы. Определили прочность сварного соединения ( $5 \text{ Н/мм}^2$ ), момент силы завинчивания гайки в болтовом соединении (72 Н). Такое усилие можно обеспечить динамометрическим ключом или стандартным гаечным ключом.

Для разработки проекта использовались системы автоматизированного проектирования AutoCAD и SolidWorks. В данных системах разработаны твердотельные модели и сборочные единицы конструкции ТТЯ, а также чертеж рамы тренажера и сборочный чертеж тренажера (рисунок).



УДК 615.849.19+616-073.173

## **КОМПЛЕКС ЛАЗЕРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ТРАВМЫ**

Студент Усольцев А. В.

Доктор техн. наук, профессор Юран С. И.

Ижевский государственный технический университет  
им. М. Т. Калашникова

Занятия спортом способствуют укреплению здоровья, однако те, кто профессионально занимается спортом знают, насколько это сложно и, главное, травмоопасно. Возникать травмы могут по совершенно различным причинам, в зависимости от вида спорта. Это могут быть столкновения, удары, перегрузки суставов.

Одним из важнейших критериев оценки функциональных способностей организма спортсмена является состояние сердечно-сосудистой системы. Одним из аппаратных методов контроля состояния сердечно-сосудистой системы является метод фотоплетизмографии (измерение характеристик и параметров кровообращения: пульсовой кривой, давления крови, степени насыщения артериальной крови кислородом и т.д.), который использовался в данной работе при создании комплекса лазерной стимуляции организма спортсмена [1].